

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-85095
(P2000-85095A)

(43) 公開日 平成12年3月28日 (2000. 3. 28)

(51) Int.Cl.⁷

B 4 1 F 11/00

識別記号

F I

B 4 1 F 11/00

テーマコード* (参考)

B 2 C 0 3 4

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平10-256290

(22) 出願日 平成10年9月10日 (1998. 9. 10)

(71) 出願人 391007873

大蔵省印刷局長

東京都港区虎ノ門2丁目2番4号

(71) 出願人 000184735

株式会社小森コーポレーション

東京都墨田区吾妻橋3丁目11番1号

(72) 発明者 坂本 博

茨城県古河市大字中田949番地8

(72) 発明者 星 敏雄

東京都墨田区吾妻橋3丁目11番1号 株式
会社小森コーポレーション内

(74) 代理人 100078499

弁理士 光石 俊郎 (外2名)

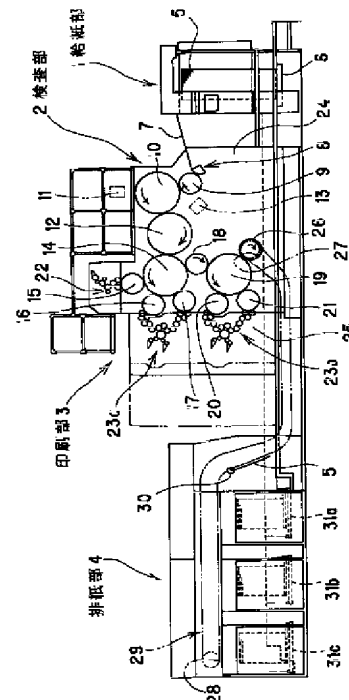
Fターム(参考) 2C034 AA05 AA45

(54) 【発明の名称】 検査輪転印刷機

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 一回の印刷で様々な種類の番号印刷を可能にして印刷精度の向上が図れ、コストを大幅に削減できる検査輪転印刷機。

【解決手段】 第1検査胴10とこれに対応する表面検査カメラ11と第2検査胴12とこれに対応する裏面検査カメラ13とを備えた検査部2と、検査部2により検査されたシート5に対して印刷を行う印刷部3とを備え、印刷部3は、第2検査胴12から受け取ったシート5を周面に巻き付けながら搬送する第1圧胴14と、シート5に対して印章を印刷する印章胴15と、シート5に対して番号を印刷する第1及び第2番号胴16、17と、第1圧胴14に対接して設けられシート5を搬送する渡し胴18と、渡し胴18に対接して設けられシート5を周面に巻き付けながら搬送する第2圧胴19と、シート5に対して番号を印刷する第3及び第4番号胴20、21と、を備えている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 シートを保持し周面へ巻き付けながら搬送する第1検査胴と、該第1検査胴の周面に対向して設けられ同第1検査胴により搬送されるシートを検査する第1検査装置と、前記第1検査胴に対接して設けられ同第1検査胴から受け取った前記シートを周面に巻き付けながら搬送する第2検査胴と、該第2検査胴の周面に対向して設けられ同第2検査胴により搬送されるシートを検査する第2検査装置とを備えた検査部と、前記検査部により検査されたシートに対して印刷を行う印刷部と、を備えた検査輪転印刷機において、前記印刷部は、前記第2検査胴に対接して設けられ前記第2検査胴から受け取った前記シートを周面に巻き付けながら搬送する第1圧胴と、前記第1圧胴により搬送される前記シートに対して印章を印刷する印章胴と、前記第1圧胴により搬送される前記シートに対して番号を印刷する第1及び第2番号胴と、前記第1圧胴に対接して設けられ前記第1圧胴から受け取った前記シートを搬送する渡し胴と、前記渡し胴に対接して設けられ前記渡し胴から受け取った前記シートを周面に巻き付けながら搬送する第2圧胴と、前記第2圧胴により搬送される前記シートに対して番号を印刷する第3及び第4番号胴と、を備えていることを特徴とする検査輪転印刷機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、シートの検査を行いそのシートに番号や印章の印刷を行う検査輪転印刷機に関する。

【0002】

【従来の技術】有価証券等の印刷においては、絵柄を印刷した上へさらに印章や番号を追加して印刷することが行われ、この種の印刷物は、絵柄用の印刷機でシートに絵柄を印刷し、その後検査輪転印刷機にて絵柄印刷の良否を検査して合格したシートに対して印章や番号を印刷するようにして、管理上の混乱や不良品の発生を避けるようにしている。

【0003】従来の検査輪転印刷機は、予め絵柄が印刷されたシートを印刷機に供給する給紙部と、シートを保持して周面に巻き付けながら搬送する第1検査胴と、この第1検査胴の周面に対向して設けられ第1検査胴により搬送されるシートを検査する第1検査装置と、前記第1検査胴に対接して設けられ第1検査胴から受け取ったシートを周面に巻き付けながら搬送する第2検査胴と、この第2検査胴の周面に対向して設けられ第2検査胴により搬送されるシートを検査する第2検査装置とを備えた検査部と、この検査部により検査されたシートに対し

て印刷を行う印刷部と、該印刷部で印刷されたシートを排出する排紙部とから構成されており、第1検査装置でシートの表面、第2検査装置でシートの裏面を検査し、この検査で合格したシートは印刷部へ搬送されそこで印章や番号が施され、排紙部へと搬送される。

【0004】もし、前記検査で印刷不良と判断されたシートは、印刷部へ搬送されるが、そこでは、印刷されずに排紙部へと搬送される。排紙部では検査部での信号に基づき印刷不良のシートを検査で合格したシートとは別の場所に排出するよう制御される。

【0005】印刷部は、シートを保持して周面に巻き付けながら搬送する圧胴と、この圧胴に対接して設けられ、圧胴で搬送されるシートに対して印刷を行う2つの転写胴と、各転写胴にインキを供給するインキ装置から構成されており、この転写胴を印章胴とすればシートに印章印刷が施され、転写胴を番号胴とすればシートに番号印刷が施されることになる。

【0006】この従来の検査輪転印刷機において、検査部から印刷部へシートを搬送する手段は、検査部の胴に周面が対接された紙取胴と、印刷部の胴の周面に対接された給紙胴と、紙取胴及び給紙胴の各々の軸に設けられたスプロケットと、紙取胴側のスプロケットと給紙胴側のスプロケットとの間に張架された搬送チェーンと、この搬送チェーンに一定間隔で支持されシートの先端をつかむ爪竿とから構成されている。

【0007】また、番号胴は回転駆動される軸と、この軸に固定され外周に複数の番号器を備えた円盤状のマウントリングとから構成され、この番号器を備えたマウントリングはこの軸の軸方向に複数個並設されており、それにより番号胴には円周方向及び軸方向にそれぞれ複数の番号器が配置されることになり、圧胴により搬送されるシートには天地方向及び左右方向の複数箇所に番号が印刷される。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】ところが、従来の検査輪転印刷機は、検査部で検査されたシートを印刷部へチェーンに設けられた爪竿で搬送しているため、くわえ換え精度が悪く、検査部で正常と判断されたシートに対して印刷の位置がずれてしまうという問題が生じる。

【0009】また、印刷部の2つの転写胴のうち一方を印章胴とし、他方を番号胴とすると、1回の印刷で印章と番号が印刷されるが、ひとつの番号胴のみで番号を印刷することになり、番号印刷される位置が互いに接近している場合、特に、一枚のシートに同じパターンの絵柄が縦横に並び、各絵柄に印章と複数の番号を印刷する場合、隣接する番号器を周方向及び軸方向に近づけても、番号器の大きさ以上には近づけられないので、隣接する番号印刷位置の天地方向及び左右方向の極めて狭い間隔（ピッチ）に対応できないことがあり、その際、別の番号印刷機でさらに番号印刷しなければならず、印刷位置

のずれが生じる可能性があり印刷精度が悪くなるという問題が生じる。さらに、別の番号印刷機を設置しなければならずスペースやコストの面でも問題がある。また、2つの転写胴の両方を番号胴としても、一枚のシートに多数の番号印刷箇所があり、それらが接近した位置にある場合は、2つの番号胴でも対応できないことがあるし、印章を印刷するために別の印刷機が必要であり、印刷精度面及びスペース、コスト面で問題が生じる。

【0010】そこで、本発明は、シートの受け渡し精度を高めると共に一回の印刷で様々な種類の番号印刷を可能にして印刷精度の向上が図れ、且つ別個に印刷機を用いることを不要としてコストを大幅に削減できる検査輪転印刷機を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明に係る検査輪転印刷機は、シートを保持し周面へ巻き付けながら搬送する第1検査胴と、該第1検査胴の周面に対向して設けられ同第1検査胴により搬送されるシートを検査する第1検査装置と、前記第1検査胴に対接して設けられ同第1検査胴から受け取った前記シートを周面に巻き付けながら搬送する第2検査胴と、該第2検査胴の周面に対向して設けられ同第2検査胴により搬送されるシートを検査する第2検査装置とを備えた検査部と、前記検査部により検査されたシートに対して印刷を行う印刷部と、を備えた検査輪転印刷機において、前記印刷部は、前記第2検査胴に対接して設けられ同第2検査胴から受け取った前記シートを周面に巻き付けながら搬送する第1圧胴と、該第1圧胴により搬送される前記シートに対して印章を印刷する印章胴と、前記第1圧胴により搬送される前記シートに対して番号を印刷する第1及び第2番号胴と、前記第1圧胴に対接して設けられ同第1圧胴から受け取った前記シートを搬送する渡し胴と、該渡し胴に対接して設けられ同渡し胴から受け取った前記シートを周面に巻き付けながら搬送する第2圧胴と、該第2圧胴により搬送される前記シートに対して番号を印刷する第3及び第4番号胴と、を備えていることを特徴とする。

【0012】これによれば、検査部で表面及び裏面を検査されたシートは第2検査胴から印刷部の第1圧胴へ受け渡され、そこで印章印刷及び第1及び第2の番号印刷が施される。その後シートは渡し胴を介して第2圧胴に受け渡され、そこで第3及び第4の番号印刷が施される。

【0013】

【発明の実施の形態】本発明に係る検査輪転印刷機を実施例により図面を用いて詳細に説明する。

【0014】〔実施例〕図1は本発明の一実施例を示す検査輪転印刷機の概略構成図である。

【0015】図1に示すように、検査輪転印刷機は、給紙部1と検査部2と印刷部3と排紙部4とその他の付属

装置とで構成されている。

【0016】本実施例は絵柄が印刷されたシートに連続番号と印章を追刷する検査輪転印刷機を例示しており、給紙部1には、絵柄が複数個印刷された多数のシート5を積載する紙積台6が設けられている。そして、紙積台6上のシート5を図示しないサッカ装置で一枚ずつ吸引してフィーダボード7上へ送り出し、スイング装置8により渡し胴9を介して検査部2に給紙するようになって

いる。

【0017】前記検査部2は、シート5を保持し周面へ巻き付けながら搬送する第1検査胴10と、該第1検査胴10の周面に対向して設けられ同第1検査胴10により搬送されるシート5を検査する第1検査装置としての表面検査用カメラ11と、前記第1検査胴10に対接して設けられ同第1検査胴10から受け取った前記シート5を周面に巻き付けながら搬送する第2検査胴12と、該第2検査胴12の周面に対向して設けられ同第2検査胴12により搬送されるシート5を検査する第2検査装置としての裏面検査用カメラ13とを備える。

【0018】前記印刷部3は、前記第2検査胴12に対接して設けられ同第2検査胴12から受け取ったシート5を周面に巻き付けながら搬送する第1圧胴14と、該第1圧胴14により搬送される前記シート5に対して印章を印刷する印章胴15と、前記第1圧胴14により搬送される前記シート5に対して番号を印刷する第1及び第2番号胴16、17と、前記第1圧胴14に対接して設けられ同第1圧胴14から受け取った前記シート5を搬送する渡し胴18と、該渡し胴18に対接して設けられ同渡し胴18から受け取った前記シート5を周面に巻き付けながら搬送する第2圧胴19と、該第2圧胴19により搬送される前記シート5に対して番号を印刷する第3及び第4番号胴20、21とを備えている。

【0019】図示例では、前記第1圧胴14と第2圧胴19とが渡し胴18を介して床面に対して垂直方向に配設されている。また、前記第1圧胴14と第2圧胴19及び第1検査胴10と第2検査胴12の直径は、前記第1～第4番号胴16、17、20、21の直径の2倍になっている。

【0020】また、前記印章胴15と第1～第4番号胴16、17、20、21は、各々の軸端部が図示しない駆動手段により回動される偏心軸受（図示せず）で支持されて、それぞれ対応する第1圧胴14と第2圧胴19に対して着脱可能になっており、前記表面検査用カメラ11又は裏面検査用カメラ13により不良シートを検出した際には、図示しない制御手段により、その不良シートの通過時に圧胴から離脱し通過後対接するように構成されている。

【0021】また、前記第1～第4番号胴16、17、20、21は、図示しない回転軸上にマウントリングを介して円周方向に複数の番号器を備えた通常のもので、

軸端部に設けた数字送り機構に駆動されて番号胴の1回転ごとに数字が送られるとともに、前記不良シートの検出時には、その不良シートの通過時にのみ数字送りが停止されるように構成されている。

【0022】図中22は、インキ壺と多数のローラ群とからなり印章胴15にインキを供給するインカーで、23a及び23bは、同じくインキ壺と多数のローラ群とからなり第1及び第2番号胴16、17と第3及び第4番号胴20、21にそれぞれインキを供給するインカーである。

【0023】図示例では、前記印章用のインカー22は、本機フレーム24上に載置される。また、番号用のインカー23a及び23bは、移動フレーム25に支持されて各番号胴16、17、20、21を操作する(番号器の取付、取外し、洗浄、位置合わせ等)時は後方に退避し得るようになっている。

【0024】そして、前記第2圧胴19には排紙胴26が対接されており、これと同軸上のスプロケット27と、排紙部4終端のスプロケット28との間には、左右一対の排紙チェーン29が張架されていると共に、左右の排紙チェーン29間に一定間隔で支架された爪軸上には複数の排紙爪30が並設されており、第2圧胴19の爪にくわえられたシート5を排紙胴26と協働して受け取り、排紙チェーン29の搬送とともにこれを排紙部4へ搬送し、三つのパイル31a、31b、31c上へ選択的に排出するようになっている。尚、前段の二つのパイル31a、31bは正常なシート5を排出するもので、後段の一つのパイル31cは不良シートを排出するものである。

【0025】このように構成されるため、給紙部1から検査部2に送られたシート5は、先ず第1検査胴10で表面検査用カメラ11により表面を検査された後、第2検査胴12に受け渡され、ここで裏面検査用カメラ13により裏面を検査される。

【0026】次に、シート5は、第2検査胴12から直接印刷部3の第1圧胴14へ受け渡され、そこで印章胴15による印章印刷と第1番号胴16及び第2番号胴17による第1及び第2の番号印刷が施される。

【0027】次に、シート5は、渡し胴18を介して第2圧胴19に受け渡され、そこで第3番号胴20及び第4番号胴21による第3及び第4の番号印刷が施される。

【0028】次に、シート5は、排紙胴26に受け渡され、ここから排紙チェーン29により排紙部4へ搬送され、最前段のパイル31a上に排出される。この最前段のパイル31aが満載になったら、次の段のパイル31b上に排出され、この間最前段のパイル31aは機外に搬出されて空のパイル31aと交換され、次の排出に備える。

【0029】以上は、シート5は正常な絵柄が印刷され

ている場合であるが、例えば絵柄がだぶって印刷されたりするなどの不良シートが検査部2へ供給されると、その不正箇所がシート5の表面、裏面のいずれにあっても、表面検査用カメラ11及び裏面検査用カメラ13のいずれかがこれを検出する。

【0030】そしてこの際、制御手段により、前記不良シートの通過時にのみ、前記印章胴15と第1〜第4番号胴16、17、20、21が第1圧胴14及び第2圧胴19から離脱されると共に、第1〜第4番号胴16、17、20、21にあつては、その番号器の数字送りが停止されることは前述したとおりである。

【0031】このように本実施例では、検査部2から印刷部3へのシート5の受け渡しが行われるため、受け渡し精度が高く、従って印刷精度が向上する。

【0032】また、1回の印刷で印章と番号印刷が可能となり、さらに番号印刷については番号印刷する位置に制限されることなく、様々な種類の番号印刷が可能になるので、印刷精度が向上する。また、別個に印刷機を用いることがないので、設置スペースを確保する必要がなく、コストが大幅に削減される。

【0033】また、本実施例では、前記第1圧胴14と第2圧胴19とが渡し胴18を介して床面に対して垂直方向に配設されているので、第1〜第4番号胴16、17、20、21が床面に対して垂直に配設され、第1〜第4番号胴16、17、20、21の取付、取外し作業、洗浄作業、位置合わせ作業が容易になる。

【0034】また、前記第1圧胴14と第2圧胴19及び第1検査胴10と第2検査胴12の直径は、前記第1〜第4番号胴16、17、20、21の直径の2倍になっているので、シート5が裏面検査用カメラ13で検査される位置を通過し、印章胴15で印刷される位置までの間で印刷の良否が確実に判断され、装置の誤作動が防止される。

【0035】尚、本発明は上記実施例に限定されず、本発明の要旨を逸脱しない範囲で各種変更が可能であることはいうまでもない。

【0036】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、シートを保持し周面へ巻き付けながら搬送する第1検査胴と、該第1検査胴の周面に対向して設けられ同第1検査胴により搬送されるシートを検査する第1検査装置と、前記第1検査胴に対接して設けられ同第1検査胴から受け取った前記シートを周面に巻き付けながら搬送する第2検査胴と、該第2検査胴の周面に対向して設けられ同第2検査胴により搬送されるシートを検査する第2検査装置とを備えた検査部と、前記検査部により検査されたシートに対して印刷を行う印刷部と、を備えた検査輪転印刷機において、前記印刷部は、前記第2検査胴に対接して設けられ同第2検査胴から受け取った前記シートを周面に巻き付けながら搬送する第1圧胴と、該第1圧胴

により搬送される前記シートに対して印章を印刷する印章胴と、前記第1圧胴により搬送される前記シートに対して番号を印刷する第1及び第2番号胴と、前記第1圧胴に対接して設けられ同第1圧胴から受け取った前記シートを搬送する渡し胴と、該渡し胴に対接して設けられ同渡し胴から受け取った前記シートを周面に巻き付けながら搬送する第2圧胴と、該第2圧胴により搬送される前記シートに対して番号を印刷する第3及び第4番号胴と、を備えているので、シートの受け渡し精度を高めると共に一回の印刷で様々な種類の番号印刷を可能にして印刷精度の向上が図れ、且つ別個に印刷機を用いることを不要としてコストを大幅に削減できる。

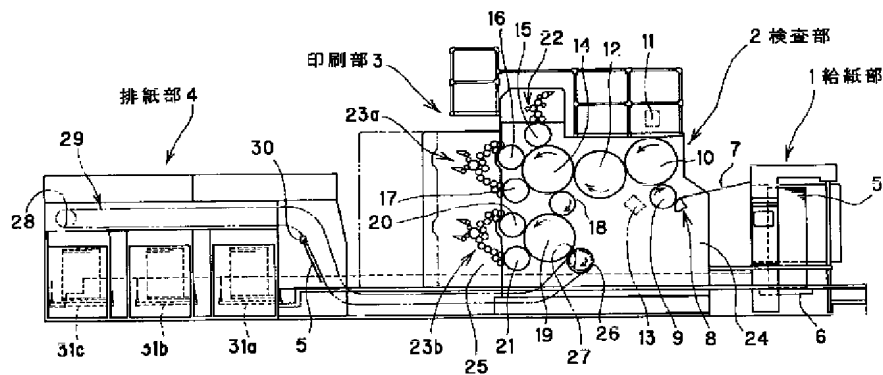
【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例を示す検査輪転印刷機の概略構成図である。

【符号の説明】

- | | |
|-----------|-------------------|
| 1 給紙部 | 8 スイング装置 |
| 2 検査部 | 9 渡し胴 |
| 3 印刷部 | 10 第1検査胴 |
| 4 排紙部 | 11 表面検査用カメラ |
| 5 シート | 12 第2検査胴 |
| 6 紙積台 | 13 裏面検査用カメラ |
| 7 フィーダボード | 14 第1圧胴 |
| | 15 印章胴 |
| | 16 第1番号胴 |
| | 17 第2番号胴 |
| | 18 渡し胴 |
| | 19 第2圧胴 |
| | 20 第3番号胴 |
| | 21 第4番号胴 |
| | 22 印章用インカー |
| | 23a, 23b 番号用インカー |
| | 24 本機フレーム |
| | 25 移動フレーム |
| | 26 排紙胴 |
| | 27, 28 スプロケット |
| | 29 排紙チェーン |
| | 30 排紙爪 |
| | 31a, 31b, 31c パイル |

【図1】



KOKAI (Japanese Unexamined Patent Publication) No. 2000-85095

Title of the Invention: Inspection Rotary Printing Press

Publication Date: March 28, 2000

Patent Application No. 10-256290

Filing Date: September 10, 1998

Applicant: Director of Printing Bureau of the Ministry of Finance of Japan; and Komori Corporation

[Abstract]

[Problem]

To enable printing of various types of numbers by a single printing operation, so as to improve printing precision and considerably reduce costs.

[Solving Means]

An inspection rotary printing press is provided with an inspecting section 2, wherein a first inspecting cylinder 10, a surface inspecting camera 11 corresponding thereto, a second inspecting cylinder 12 and a back side inspecting camera 13 corresponding thereto are provided, and a printing section 3 for conducting printing on a sheet 5 inspected by the inspecting section 2. The printing section 3 is provided with a first impression cylinder 14 which winds the sheet 5 received from the second inspecting cylinder 12 around a peripheral surface and delivers it, a stamping cylinder 15 for printing stamps on the sheet 5, first and second number cylinders 16 and 17 for printing numbers on the sheet 5, a delivery cylinder 18 opposed to and contacting the first impression cylinder 14 for conveying the sheet 5, a second impression cylinder 19 opposed to and contacting the delivery cylinder 18 for winding the sheet 5 around a peripheral surface thereof and delivering it, and third and fourth number cylinders 20 and 21 for printing numbers on the sheet 5.

[Scope of Claim for Patent]

[Claim 1]

An inspection rotary printing press comprising:
an inspecting section, wherein the inspecting section includes a first inspecting cylinder for conveying a sheet while holding and winding the sheet around a peripheral surface of the first inspecting cylinder, a first inspecting device arranged in opposition to the peripheral surface of the first inspecting cylinder for inspecting the sheet conveyed by the first inspecting cylinder, a second inspecting cylinder arranged in opposition to the first inspecting cylinder for conveying the sheet received from the first inspecting cylinder while winding the sheet around a peripheral surface of the second inspecting cylinder, and a second inspecting device arranged in opposition to the peripheral surface of the second inspecting cylinder for inspecting the sheet conveyed by the second inspecting cylinder; and

a printing section for conducting printing on the sheet inspected by the inspecting section, wherein the printing section includes

a first impression cylinder arranged in opposition to the second inspecting cylinder, which winds the sheet received from the second inspecting cylinder around a peripheral surface and delivers it,

a stamping cylinder for printing stamps on the sheet conveyed by the first impression cylinder,

first and second number cylinders for printing numbers on the sheet conveyed by the first impression cylinder,

a delivery cylinder opposed to and contacting the first impression cylinder for conveying the sheet received from the first impression cylinder,

a second impression cylinder opposed to and contacting the delivery cylinder for winding the sheet

around a peripheral surface thereof and delivering it,
and

third and fourth number cylinders for printing
numbers on the sheet conveyed by the second impression
cylinder.

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Technical Field of the Invention]

The present invention relates to an inspection
rotary printing press for inspecting a sheet and printing
numbers and stamps on the sheet.

[0002]

[Prior Art]

When marketable securities and others are printed,
stamps and numbers are additionally printed on a sheet on
which patterns have already been printed. In this type
printed matter, patterns are previously printed on the
sheet with a printing press used for printing patterns.
Then, it is inspected to determine whether or not the
patterns have been well printed. After that, stamps and
numbers are printed on the sheet which has passed the
inspection so as to avoid the occurrence of disturbance
in management and to avoid the generation of a printed
matter of inferior quality.

[0003]

An inspection rotary printing press of the prior art
comprises: a sheet supply section for supplying a sheet,
on which patterns have already been printed, to the
printing press; an inspecting section, wherein the
inspecting section includes a first inspecting cylinder
for conveying a sheet while holding and winding the sheet
around a peripheral surface of the first inspecting
cylinder, a first inspecting device arranged in
opposition to the peripheral surface of the first
inspecting cylinder for inspecting the sheet conveyed by
the first inspecting cylinder, a second inspecting

cylinder arranged in opposition to the first inspecting cylinder for conveying the sheet received from the first inspecting cylinder while winding the sheet around a peripheral surface of the second inspecting cylinder, and a second inspecting device arranged in opposition to the peripheral surface of the second inspecting cylinder for inspecting the sheet conveyed by the second inspecting cylinder; a printing section to conduct printing on the sheet inspected by the inspecting section; and a sheet discharge section for discharging the sheet on which printing has been conducted in the printing section. The first inspecting device inspects the surface side of the sheet and the second inspecting device inspects the back side of the sheet. The sheet which has passed this inspection is conveyed to the printing section and stamps and numbers are printed on the sheet. Then, the sheet is conveyed to the sheet discharge section.

[0004]

When the sheet is judged to be an article of inferior quality of printing, although it is conveyed to the printing section, printing is not conducted on the sheet there but the sheet is conveyed to the sheet discharge section. In the sheet discharge section, the defectively printed sheet is discharged to a place different from a place of the sheet which has passed the inspection.

[0005]

The printing section includes: an impression cylinder for conveying the sheet while holding and winding the sheet around the cylinder; two transfer cylinders arranged in opposition to this impression cylinder for conducting printing on the sheet conveyed by the impression cylinder; and an ink device for supplying ink to each transfer cylinder. When this transfer cylinder is made to be a stamp cylinder, stamps can be printed on the sheet. When this transfer cylinder is

made to be a number cylinder, numbers can be printed on the sheet.

[0006]

In this conventional inspection rotary printing press, a means for conveying a sheet from the inspecting section to the printing section includes: a sheet taking cylinder, the peripheral surface of which is opposed to the cylinder of the inspecting section; a sheet supplying section which is opposed to the peripheral surface of the cylinder of the printing section; sprockets provided on the respective shafts of the sheet taking cylinder and the sheet supplying cylinder; a conveyance chain provided between the sprocket on the sheet taking cylinder side and the sprocket on the sheet supplying cylinder side; and pawl rods, which are supported by the conveyance chain at regular intervals, for gripping the forward end portion of the sheet.

[0007]

The number cylinder includes: a shaft which is driven while being rotated; and a disk-shaped mount ring, which is fixed to the shaft, having a plurality of numbering devices arranged on the outer circumference. A plurality of mount rings having the numbering devices are arranged in the axial direction of this shaft. Due to the foregoing, a plurality of numbering devices are respectively arranged in the numbering cylinder in the circumferential and the axial direction. Therefore, on the sheet conveyed by the impression cylinder, numbers can be printed at a plurality of positions in the longitudinal and the axial direction.

[0008]

[Problems to be Solved by the Invention]

However, in the conventional inspection rotary printing press, the following problems may be encountered. In the conventional inspection rotary printing press, a sheet inspected by the inspecting

section is conveyed to the printing section by the pawl rods provided on the chain. Therefore, the gripping precision of gripping the sheet with the pawl rods is not good. Therefore, the printing position of the sheet, which has been judged to be normal by the inspecting section, deviates from the normal position.

[0009]

When one of the two transfer cylinders of the printing section is made to be a stamping cylinder and the other of the two transfer cylinders of the printing section is made to be a numbering cylinder, the following problems may be encountered. Although stamps and numbers are printed by a single printing operation, the numbers are printed by only one numbering cylinder. Therefore, in the case where positions, at which the numbers are printed, are located close to each other, especially in the case where the same patterns are arranged on one sheet in the longitudinal and the lateral direction and in the case where stamps and a plurality of numbers are printed on each pattern, even if the adjoining numbering devices are made to come close to each other in the circumferential and the axial direction, it is impossible to make the adjoining numbering devices come close to each other exceeding the size of the numbering device. Therefore, it is impossible to cope with a case in which an interval (pitch) between the adjoining numbering positions in the longitudinal and the lateral direction is very small. In this case, numbers must be further printed with another numbering printing press. Accordingly, there is a possibility that the printing position deviates from the normal position, which deteriorates the printing precision. Further, it becomes necessary to install another numbering printing press, which increases the installation space and the cost. Even when both of the two transfer cylinders are made to be numbering cylinders, since a large number of number

printing positions are provided on one sheet, in the case where these large number of number printing positions are located close to each other, even if two numbering cylinders are used, it is impossible to cope with the circumstances. Further, it is necessary to provide another printing press for printing the stamps. Accordingly, problems may be encountered in printing precision, the printing space and the printing cost.

[0010]

An object of the present invention is to provide an inspection rotary printing press characterized in that: a sheet can be delivered with high precision; and various types of numbers can be printed by a single printing operation with high precision so that the printing cost can be substantially reduced.

[0011]

[Means for Solving the Problems]

In order to accomplish the above object, an inspection rotary printing press of the present invention comprises: an inspecting section, wherein the inspecting section includes a first inspecting cylinder for conveying a sheet while holding and winding the sheet around a peripheral surface of the first inspecting cylinder, a first inspecting device arranged in opposition to the peripheral surface of the first inspecting cylinder for inspecting the sheet conveyed by the first inspecting cylinder, a second inspecting cylinder arranged in opposition to the first inspecting cylinder for conveying the sheet received from the first inspecting cylinder while winding the sheet around a peripheral surface of the second inspecting cylinder, and a second inspecting device arranged in opposition to the peripheral surface of the second inspecting cylinder for inspecting the sheet conveyed by the second inspecting cylinder; and a printing section for conducting printing on the sheet inspected by the inspecting section, wherein

the printing section includes a first impression cylinder arranged in opposition to the second inspecting cylinder, which winds the sheet received from the second inspecting cylinder around a peripheral surface and delivers it, a stamping cylinder for printing stamps on the sheet conveyed by the first impression cylinder, first and second number cylinders for printing numbers on the sheet conveyed by the first impression cylinder, a delivery cylinder opposed to and contacting the first impression cylinder for conveying the sheet received from the first impression cylinder, a second impression cylinder opposed to and contacting the delivery cylinder for winding the sheet around a peripheral surface thereof and delivering it, and third and fourth number cylinders for printing numbers on the sheet conveyed by the second impression cylinder.

[0012]

Due to the foregoing, after a sheet has been inspected on its surface side and back side by the inspecting section, the sheet is delivered from the second inspecting cylinder to the first impression cylinder of the printing section. In the printing section, stamps and the first and the second number are printed. After that, the sheet is delivered to the second impression cylinder through the delivery cylinder. On the second impression cylinder, the third and the fourth number are printed.

[0013]

[Best Mode for Carrying Out the Invention]

Referring to the drawings, an embodiment of the inspection rotary printing press of the present invention will be explained in detail as follows.

[0014]

[Embodiment]

Fig. 1 is an overall arrangement view briefly showing an embodiment of the inspection rotary printing press of the present invention.

[0015]

As shown in Fig. 1, the inspection rotary printing press includes a sheet supply section 1, an inspecting section 2, a printing section 3, a sheet discharge section 4 and another auxiliary device.

[0016]

This embodiment exemplarily shows an inspection rotary printing press for additionally printing serial numbers and stamps on a sheet on which patterns are printed. In the sheet supply section 1, a sheet piling table 6 is provided on which a large number of sheets, on which a plurality of patterns have already been printed, are piled up. Sheets 5, which are piled on the sheet piling table 6, are sucked one by one by a sucking device (not shown) and sent onto a feeder board 7. After that, the sheets 5 are supplied to the inspecting section 2 by a swing device 8 through a delivery cylinder 9.

[0017]

The inspecting section 2 includes: a first inspecting cylinder 10 for conveying the sheet 5 while holding and winding it around a peripheral surface of the first inspecting cylinder 10; a surface side inspection camera 11, which is a first inspecting device and is arranged in opposition to the peripheral surface of the first inspecting cylinder 10, for inspecting the sheet 5 conveyed by the first inspecting cylinder 10; a second inspecting cylinder 12, which is arranged in opposition to the first inspecting cylinder 10, for conveying the sheet 5 which is received from the first inspecting cylinder 10 while winding the sheet 5 around a peripheral surface of the second inspecting cylinder 12; and a back side inspection camera 13, which is a second inspecting device and arranged in opposition to the peripheral

surface of the second inspecting cylinder 12, for inspecting the sheet 5 conveyed by the second inspecting cylinder 12.

[0018]

The printing section 3 includes: a first impression cylinder 14, which is arranged in opposition to the second inspecting cylinder 12, for conveying the sheet 5 received from the second inspecting cylinder 12 while winding the sheet 5 on a peripheral surface of the first impression cylinder 14; a stamping cylinder 15 for printing stamps on the sheet 5 conveyed by the first impression cylinder 14; first and second number cylinders 16, 17 for printing numbers on the sheet 5 conveyed by the first impression cylinder 14; a delivery cylinder 18, which is arranged in opposition to the first impression cylinder 14, for conveying the sheet 5 received from the first impression cylinder 14; a second impression cylinder 19, which is arranged in opposition to the delivery cylinder 18, for conveying the sheet 5 received from the delivery cylinder 18 while winding around a peripheral surface of the second impression cylinder 19; and third and fourth numbering cylinders 20, 21 for printing numbers on the sheet 5 conveyed by the second impression cylinder 19.

[0019]

In the example shown in the drawing, the first impression cylinder 14 and the second impression cylinder 19 are arranged in a direction perpendicular to the floor face while the delivery cylinder 18 is being interposed between the first impression cylinder 14 and the second impression cylinder 19. Diameters of the first impression cylinder 14, the second impression cylinder 19, the first inspecting cylinder 10 and the second inspecting cylinder 12 are twice as large as the diameters of the first to the fourth numbering cylinders 16, 17, 20, 21.

[0020]

Shaft end portions of the stamping cylinder 15 and the first to the fourth numbering cylinders 16, 17, 20, 21 are supported by eccentric bearings (not shown) rotated by drive means not shown. These stamping cylinder 15 and the first to the fourth numbering cylinders 16, 17, 20, 21 are detachably provided with respect to the respectively corresponding first impression cylinder 14 and the second impression cylinder 19. In the case where the surface side inspection camera 11 or the back side inspection camera 13 detects a defective sheet, these stamping cylinder 15 and the first to the fourth numbering cylinders 16, 17, 20, 21 are separated from the impression cylinders while the defective sheet is passing through the impression cylinders. After the defective sheet has passed through the impression cylinders, the stamping cylinder 15 and the first to the fourth numbering cylinders 16, 17, 20, 21 are contacted with the impression cylinders.

[0021]

The first to the fourth numbering cylinders 16, 17, 20, 21 are numbering cylinders commonly used which have a plurality of numbering devices arranged in the circumferential direction through a mount ring (not shown). The first to the fourth numbering cylinders 16, 17, 20, 21 are composed as follows. Each numbering cylinder is driven by a number feeding mechanism arranged at the shaft end portion, so that the numbers can be fed by each revolution of the numbering cylinder. At the time of detecting a defective sheet, only when the defective sheet passes, feeding of the numbers is stopped.

[0022]

In the drawing, reference numeral 22 is an inker having an inkpot and a large number of rollers for supplying ink to the stamping cylinder 15. Reference

numerals 23a, 23b are inkers respectively having an inkpot and a large number of rollers for supplying ink to the first and the second numbering cylinders 16, 17 and the third and the fourth numbering cylinders 20, 21.

[0023]

In the example shown in the drawing, the inker 22 for stamping is arranged on a frame 24 of the printing press. The inkers 23a, 23b for numbering are supported by a movable frame 25. When each numbering cylinder 16, 17, 20, 21 is operated for attaching or detaching the numbering device or for cleaning or positioning the numbering device, each inker can be retracted backward.

[0024]

The second impression cylinder 19 is opposed to a sheet discharge cylinder 26. Between a sprocket 27, the axis of which is the same as the axis of the sheet discharge cylinder 26, and a sprocket 28 arranged at the end portion of the sheet discharge section 4, a pair of sheet discharge chains 29 are provided, wherein one chain is provided on the right and the other chain is provided on the left. On pawl shafts supported between the pair of sheet discharge chains 29 at regular intervals, a plurality of sheet discharge pawls 30 are arranged in parallel. Therefore, the sheet 5 held by the pawls of the second impression cylinder 19 is received in cooperation with the sheet discharge cylinder 26 and sent to the sheet discharge section 4 by the conveyance conducted by the sheet discharge chain 29. The conveyed sheet is selectively discharged onto one of the three piles 31a, 31b, 31c. In this connection, the two piles 31a, 31b, which are arranged in the first stage, are used for discharging the normal sheet 5. One pile 31c, which is arranged in the latter stage, is used for discharging a defective sheet.

[0025]

Since the printing press is composed as described above, a surface side of the sheet 5, which has been sent from the sheet supply section 1 to the inspecting section 2, is inspected by the surface side inspection camera 11 on the first inspecting cylinder 10. After that, the sheet 5 is delivered to the second inspecting cylinder 12. On the second inspecting cylinder 12, a back side of the sheet 5 is inspected by the back side inspection camera 13.

[0026]

Next, the sheet 5 is directly delivered from the second inspecting cylinder 12 to the first impression cylinder 14 of the printing section 3. On the first impression cylinder 14, stamp printing is conducted by the stamping cylinder 15 and the first and the second number printing are conducted by the first numbering cylinder 16 and the second numbering cylinder 17.

[0027]

Next, the sheet 5 is delivered to the second impression cylinder 19 through the delivery cylinder 18. On the second impression cylinder 19, the third and the fourth number printing are conducted by the third numbering cylinder 20 and the fourth numbering cylinder 21.

[0028]

Next, the sheet 5 is delivered to the sheet discharge cylinder 26. From the sheet discharge cylinder 26, the sheet 5 is conveyed to the sheet discharge section 4 by the sheet discharge chain 29 and discharged onto the pile 31a arranged in the first stage. When the pile 31a in the first stage is fully loaded with the sheets, the sheets are discharged onto the pile 31b in the next stage. While the sheets are being discharged onto the pile 31b in the next stage, the pile 31a in the first stage is conveyed outside the printing press and

replaced with an empty pile 31a so as to prepare the next sheet to be discharged.

[0029]

The aforementioned printing operation is conducted in the case where normal patterns are printed on the sheet 5. However, in the case where a defective sheet is supplied to the inspecting section 2, for example, in the case where a sheet, on which the printed patterns have been duplicated, is supplied to the inspecting section 2, even if the defective portion is on either the surface side or the back side, the surface side inspection camera 11 or the back side inspection camera 13 detects the defective sheet.

[0030]

In this case, only when the defective sheet passes through, the control means separates the stamping cylinder 15 and the first to the fourth cylinder 16, 17, 20, 21 from the first impression cylinder 14 and the second impression cylinder 19. At the same time, in the first to the fourth numbering cylinder 16, 17, 20, 21, the numbering devices stop feeding the numbers as described before.

[0031]

As described above, in the present embodiment, the sheet 5 is delivered from the inspecting section 2 to the printing section 3 between the delivery cylinders. Therefore, the delivery precision is high. Accordingly, the printing precision is enhanced.

[0032]

Stamps and numbers can be printed by a single printing operation. Further, concerning the printing of numbers, it is possible to print various types of numbers without being restricted by positions at which the numbers are printed. Accordingly, the printing precision can be enhanced. Since another printing press is not used, it is unnecessary to ensure a space in which the

printing press is installed, which substantially reduces the cost.

[0033]

The first impression cylinder 14 and the second impression cylinder 19 are arranged in a direction perpendicular to the floor face while the delivery cylinder 18 is being interposed between the first impression cylinder 14 and the second impression cylinder 19. Accordingly, the first to the fourth numbering cylinders 16, 17, 20, 21 are arranged in a direction perpendicular to the floor face. Therefore, the first to the fourth numbering cylinders 16, 17, 20, 21 can be easily attached, detached, cleaned and positioned.

[0034]

Diameters of the first impression cylinder 14, the second impression cylinder 19, the first inspecting cylinder 10 and the second inspecting cylinder 12 are twice as large as the diameters of the first to the fourth numbering cylinders 16, 17, 20, 21. Therefore, until the sheet 5 comes to a position where printing is conducted by the stamping cylinder 15 after the sheet 5 has passed through a position where it is inspected by the back side inspection camera 13, it is judged whether or not printing has been properly conducted and it becomes possible to prevent the occurrence of malfunction of the printing press.

[0035]

In this connection, it should be noted that the present invention is not limited to the above specific embodiment and variations can be made without departing from the scope and spirit of the present invention.

[0036]

[Effect of the Invention]

As explained above, the present invention provides an inspection rotary printing press comprising: an inspecting section, wherein the inspecting section

includes a first inspecting cylinder for conveying a sheet while holding and winding the sheet around a peripheral surface of the first inspecting cylinder, a first inspecting device arranged in opposition to the peripheral surface of the first inspecting cylinder for inspecting the sheet conveyed by the first inspecting cylinder, a second inspecting cylinder arranged in opposition to the first inspecting cylinder for conveying the sheet received from the first inspecting cylinder while winding the sheet around a peripheral surface of the second inspecting cylinder, and a second inspecting device arranged in opposition to the peripheral surface of the second inspecting cylinder for inspecting the sheet conveyed by the second inspecting cylinder; and a printing section for conducting printing on the sheet inspected by the inspecting section, wherein the printing section includes a first impression cylinder arranged in opposition to the second inspecting cylinder, which winds the sheet received from the second inspecting cylinder around a peripheral surface and delivers it, a stamping cylinder for printing stamps on the sheet conveyed by the first impression cylinder, first and second number cylinders for printing numbers on the sheet conveyed by the first impression cylinder, a delivery cylinder opposed to and contacting the first impression cylinder for conveying the sheet received from the first impression cylinder, a second impression cylinder opposed to and contacting the delivery cylinder for winding the sheet around a peripheral surface thereof and delivering it, and third and fourth number cylinders for printing numbers on the sheet conveyed by the second impression cylinder. Accordingly, the sheet can be delivered with higher precision. Further, it becomes possible to print various types of numbers by a single printing operation. Therefore, printing can be conducted with higher

accuracy. Further, it is unnecessary to use another printing press and the cost can be substantially reduced.

[Brief Description of the Drawings]

[Fig. 1]

Fig. 1 is an overall arrangement view briefly showing the first embodiment of the inspection rotary printing press of the present invention.

[Description of Reference Numerals and Signs]

- 1 Sheet supply section
- 2 Inspecting section
- 3 Printing section
- 4 Sheet discharge section
- 5 Sheet
- 6 Sheet piling table
- 7 Feeder board
- 8 Swing device
- 9 Delivery cylinder
- 10 First inspecting cylinder
- 11 Surface side inspection camera
- 12 Second inspecting cylinder
- 13 Back side inspection camera
- 14 First impression cylinder
- 15 Stamping cylinder
- 16 First numbering cylinder
- 17 Second numbering cylinder
- 18 Delivery cylinder
- 19 Second impression cylinder
- 20 Third numbering cylinder
- 21 Fourth numbering cylinder
- 22 Inker for stamping
- 23a, 23b Inker for numbering
- 24 Main frame
- 25 Movable frame
- 26 Sheet discharge cylinder
- 27, 28 Sprocket
- 29 Sheet discharge chain

30 Sheet discharge pawl
31a, 31b, 31c Pile